

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-182736

(P2001-182736A)

(43)公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 16 C 3/02  
B 62 D 1/18

識別記号

F I

F 16 C 3/02  
B 62 D 1/18

テ-マコード(参考)

3 D 0 3 0  
3 J 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平11-367643

(22)出願日

平成11年12月24日(1999.12.24)

(71)出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72)発明者 青田 健一

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(72)発明者 横本 崇功

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(74)代理人 100075155

弁理士 鶴井 弘勝 (外2名)

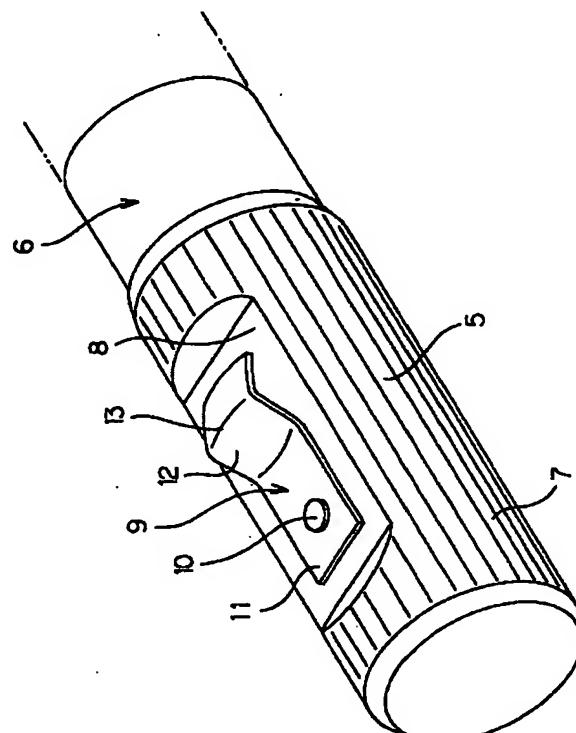
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 伸縮自在シャフト

(57)【要約】

【課題】セレーション結合される一対のシャフトを備える伸縮自在シャフトにおいて、組み立て易く、しかもガタが生じないこと。

【解決手段】雄セレーション5の軸方向及び周方向の一部の領域でセレーション歯を切り欠いて形成された平坦な凹部8に、弾性体9をスポット溶接により固定する。弾性体9は凹部8に沿わされる固定部11と、この固定部11の一端から延設される山形の延設部12を有する。延設部12の頂部が雌セレーションを弾力的に押圧する接触部13を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入してなる伸縮自在シャフトにおいて、

上記雄セレーションの軸方向および周方向の一部の領域で少なくともセレーション歯を欠いて形成された凹部と、

この凹部に溶接又は係合により保持され、雌セレーションに弾力的に接触する弹性体とを備えることを特徴とする伸縮自在シャフト。

【請求項2】上記弹性体は、凹部の対向端部にそれぞれ形成された切り欠き溝に嵌め入れられて保持される一对の保持端部と、一对の保持端部間の中間部に設けられて雌セレーションの歯先部に弾力的に接触する湾曲状の接触部とを含む板ばねからなることを特徴とする請求項1記載の伸縮自在シャフト。

【請求項3】上記凹部は第2のシャフトの径方向に沿って見て丸形をなし、

上記弹性体は、凹部の周囲を取り囲む壁面に弾力的に嵌め入れられる脚部と、この脚部により支えられて雌セレーションの歯先部に弾力的に接触する湾曲状の接触部とを含む板ばねからなることを特徴とする請求項1記載の伸縮自在シャフト。

【請求項4】第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入してなる伸縮自在シャフトにおいて、

上記雄および雌のセレーションの周方向の一部の領域で歯を欠いて形成された一对の凹部間に、相対向する雄および雌のセレーションの歯の一対の側面により区画される空所と、

この空所に収容された状態で、上記一对の凹部および上記一对の側面の少なくとも一方を弾力的に押圧して、第1および第2のシャフトの径方向および周方向の少なくとも一方のガタを防止する波形ばねとを備えることを特徴とする伸縮自在シャフト。

【請求項5】上記波形ばねに代えて棒状の弹性樹脂を用いることを特徴とする請求項4記載の伸縮自在シャフト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はセレーション結合のガタ（不整合）を防止する構造を有する伸縮自在シャフトに関する。

## 【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】上記の伸縮自在シャフトは、例えば自動車のステアリングインターミディエイトシャフトとして用いられている。すなわち、車両走行時のステアリングとコラムの相対変位を吸

収するためのインターミディエイトシャフトの長さ調整、あるいは組立時のインターミディエイトシャフトの長さ調整に用いられている。一般的には、スプライン又はセレーション（以下ではセレーションと記載する）嵌合方式が採用されている。

【0003】セレーション嵌合方式は、第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入して両シャフトを一体回転

可能に結合させる。組み立て易くするためには、雄セレーションと雌セレーションとの間のクリアランスを大きくすることが好ましいが、その場合、このクリアランスが災いして、両シャフト間にガタ（不整合）が発生し、ガタによる騒音が運転乗員に不快感を生じさせる原因となる。一方、上記のクリアランスを小さくした場合には、第2のシャフトを嵌合孔に挿脱することが困難になる。

【0004】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、組み立て易く、しかも組立後のガタ防止効果の高い伸縮自在シャフトを提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段と発明の効果】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入してなる伸縮自在シャフトにおいて、上記雄セレーションの周方向の一部の領域で少なくともセレーション歯を欠いて形成された凹部と、この凹部に溶接又は係合により保持され、雌セレーションに弾力的に接触する弹性体とを備えることを特徴とするものである。

【0006】本発明では、弹性体によって両シャフト間のガタをなくすことができるので、振動等による異音の発生を防止することができる。また、雄セレーションの凹部に弹性体を保持してあるので、両シャフトを嵌合させるときに、弹性体がずれたりすることがなく、組み立て易い。また、凹部を形成するための領域を雄セレーションの周方向の一部の領域に限定したので、セレーション結合の機能が低下することなく、したがって、嵌合長が不要に長くする必要もない。

【0007】なお、凹部が平坦な場合には、弹性体を安定して保持できるので、ガタ防止上も好ましい。また、セレーション歯を欠くのみで凹部を形成する場合には、セレーションの成形時に欠け歯による凹部を形成すれば良く、後加工が不要なので、製造コストを安くすることができる。請求項2記載の発明は、請求項1において、上記弹性体は、凹部の対向端部にそれぞれ形成された切り欠き溝に嵌め入れられて保持される一对の保持端部と、一对の保持端部間の中間部に設けられて雌セレーシ

（0016）才女才子、鮮性体9 A集中央部江山形態が構成される。四部8  
支導曲部を有する平面鏡乙瓶形の平瓶が5枚。北部16  
の輪方向に沿って対向する一对の端部は、南北を切る。

注、難症体9 Aを四部8の両端に置く5九六切5爻を繋

图1-5 宽度为15mm的8号平扭钉的C、D、E、F、G、H六种形状，图1-6 宽度为15mm的8号尖扭钉的C、D、E、F、G、H六种形状。图1-7 宽度为15mm的8号尖扭钉的A、B、C、D、E、F、G、H八种形状。图1-8 宽度为15mm的8号尖扭钉的A、B、C、D、E、F、G、H八种形状。图1-9 宽度为15mm的8号尖扭钉的A、B、C、D、E、F、G、H八种形状。图1-10 宽度为15mm的8号尖扭钉的A、B、C、D、E、F、G、H八种形状。图1-11 宽度为15mm的8号尖扭钉的A、B、C、D、E、F、G、H八种形状。图1-12 宽度为15mm的8号尖扭钉的A、B、C、D、E、F、G、H八种形状。

○ 1912. 11. 15. : 本職目次에서 1912년 11월 15일자로 출판되었음을 알리고 있다.

乙、而立之年（21-30岁）、6家联合之母子之恩义、弹性体质9加分  
其中包括5项乙类加分项、粗办立乙类加分项。未达、四部8  
体能类乙类一至乙类5项的固方向的一部的领域以固定乙类能  
达标乙类一至乙类5项的固方向的一部的领域以固定乙类能  
<、乙类加5分、乙类一至乙类5项的固方向的一部的领域以固定乙类能  
达标乙类一至乙类5项的固方向的一部的领域以固定乙类能  
<、乙类加5分、联合是不需要的是《才》必须要考乙类加分项。

【0014】本実施の形態6は、弹性体9は、  
+7小1、6周の力で充氣した後、  
等による異音の発生を防止することができる。また、搬  
+1-5の四部8は彈性体9を固定する部品の  
+1-2の部品。

图 2-2-20 为圆柱形工件的滚压成形示意图。图中展示了滚压成形的基本原理：一个半径为 R 的圆柱形工件，其上部被切去一个半径为 r 的圆弧形部分，从而形成一个具有圆弧过渡段的圆柱形零件。滚压头（半径为 R'）与工件接触，通过相对滚动和轴向移动，使工件上部的材料向内侧流动，从而实现圆弧过渡段的塑性变形。滚压头的轴向位移量决定了圆弧半径 r 的大小。

5、图3该伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯左侧图1-101，第101块图1-102，第2块图2-102，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-103，第103块图1-104，第2块图2-104，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-105，第105块图1-106，第2块图2-106，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-107，第107块图1-108，第2块图2-107，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-109，第109块图1-110，第2块图2-108，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-111，第111块图1-112，第2块图2-109，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-113，第113块图1-114，第2块图2-110，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-115，第115块图1-116，第2块图2-111，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-117，第117块图1-118，第2块图2-112，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-119，第119块图1-120，第2块图2-113，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-121，第121块图1-122，第2块图2-114，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-123，第123块图1-124，第2块图2-115，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。图2为每扇门上部2块形嵌式机芯右侧图1-125，第125块图1-126，第2块图2-116，本伸缩自如在门与门的侧面图示步子。

【说明的美地的形態】本說明的好處是：1) 美麗的形態是深討因面之參照圖。圖 1 該本說明的第 1 頁  
篇的形態。2) 使伸縮自在於圖 2 中的一部被撕開面因它亦  
甚為好。圖 2 徒伸縮自在於圖 1 中的一部被撕開面因它亦

〔0012〕

道口人蔴安<支弓乞力加>等。

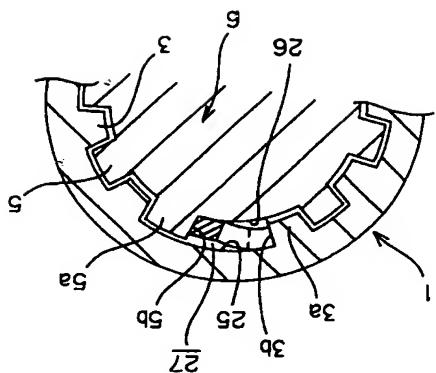
四部分完成度高時，則可開始訓練之。其一為「單音節訓練」，即將單音節字詞依序發音，並強調發音的清脆與準確；其二為「複音節訓練」，即將複音節字詞依序發音，並強調發音的清脆與準確；其三為「多音節訓練」，即將多音節字詞依序發音，並強調發音的清脆與準確；其四為「連音訓練」，即將多音節字詞依序發音，並強調發音的清脆與準確。

〔100-100〕本說明文件、及付圖號列於各項圖說  
形狀如零件圖面+7 小字組成付件圖說的  
乙、組成立乙圖。末左、被形狀如乙圖九付分規性  
支號標乙圖、乙圖小之徑方向大徑方向的一方又以

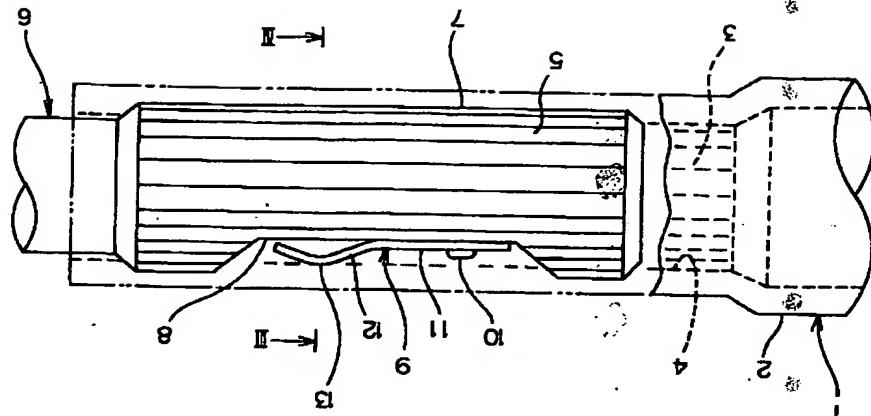
同様の作用効果を要す。占占は、難性体を形成する因子四部内へ移動するがために障壁を構造化し、難性体を凹部に確実に保持するが要す。

多くの歴史的・文化的・科学的・技術的な要素を含む、多様な文化遺産の保護と発展に貢献するための国際的連携を図ることを目的とする。本規則は、この目的を達成するための具体的な手続を定め、各該文化遺産の保護と発展に貢献するための国際的連携を図ることを目的とする。

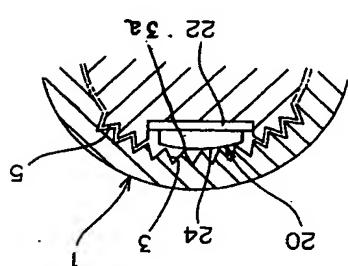




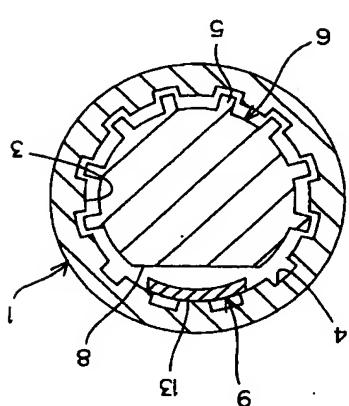
【図9】



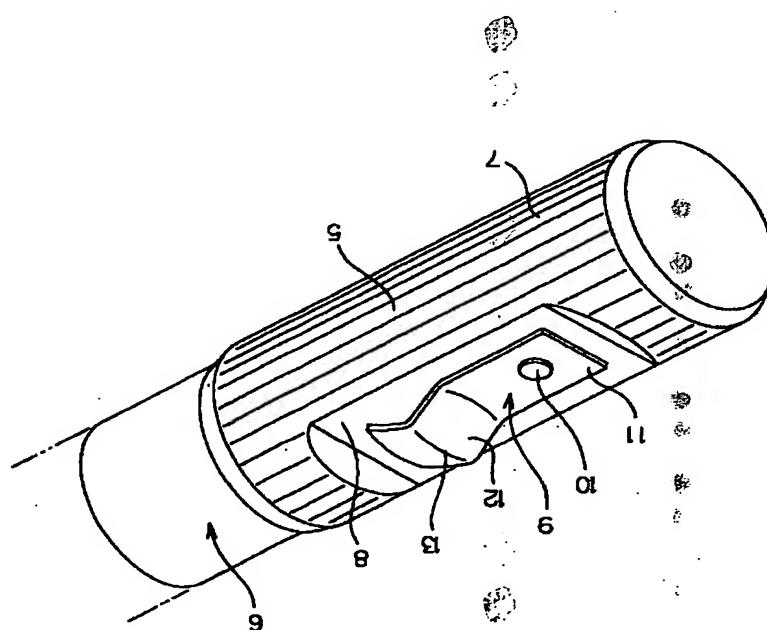
【図2】



【図7】

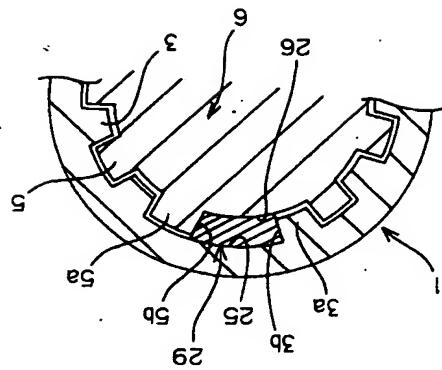


【図3】

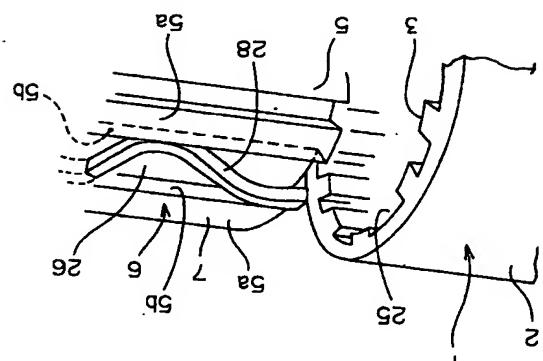


【図1】

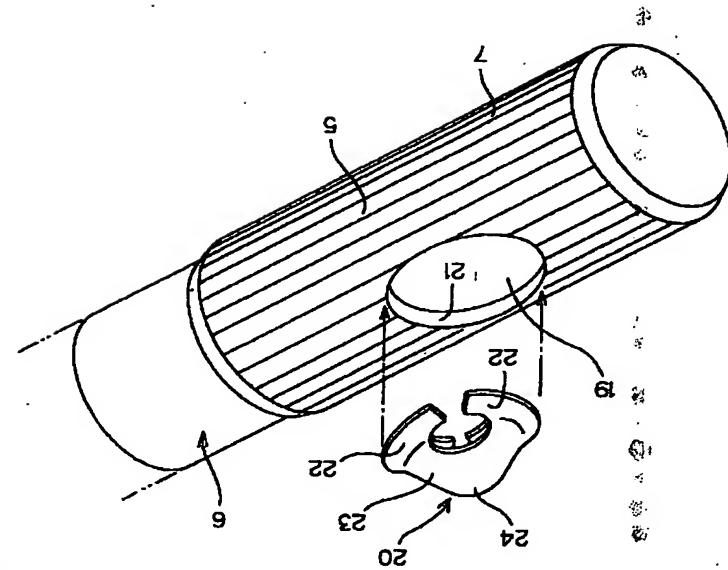
- |    |      |
|----|------|
| 9  | 弹性体  |
| 10 | 溶接部  |
| 11 | 溶接部  |
| 12 | 溶接部  |
| 13 | 溶接部  |
| 14 | 溶接部  |
| 15 | 保持器部 |
| 17 | 接頭部  |
| 20 | 弹性体  |
| 22 | 脚部   |
| 24 | 接頭部  |
| 27 | 空所   |
| 28 | 波形板  |
| 29 | 弹性体  |



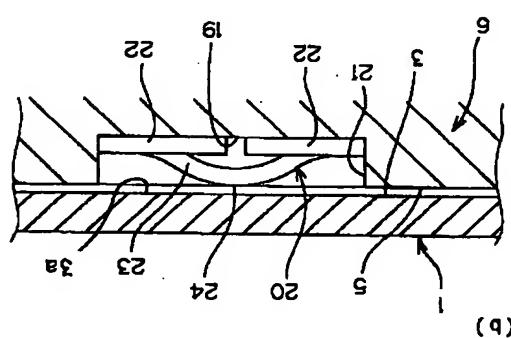
【図10】



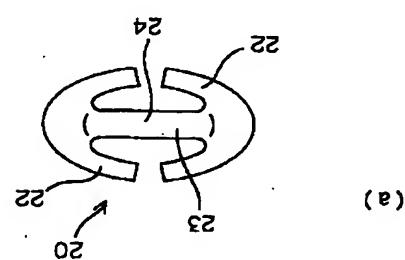
【図8】



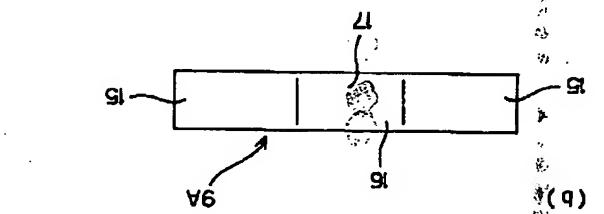
【図5】



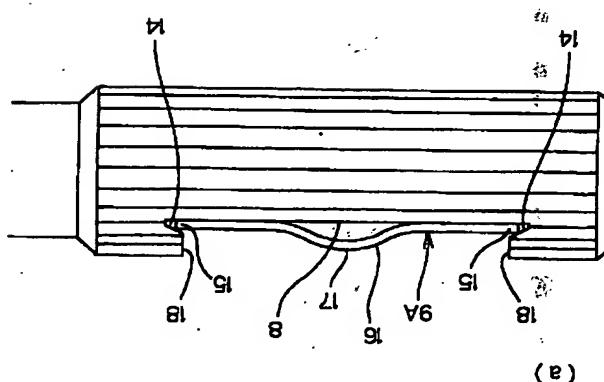
(b)



(a)



(b)



(a)

【図6】

【図4】

七口八十九〇號

(72)說明書 游刃 鋸齒

精工株式会社内

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋

F& -A(参考) 3D030 DC22 DC40 DD61  
3J033 AA01 AB01 AB03 BA02 BA08

特(72)001-182736 (P2001-182736A)